نحو رياضيات مدرسية فلسطينية متطورة محتوى واسلوبا ضمن مبادئ ومعايير قابلة للتطوير والتعديل

د. سائد ملاك*

* كلية العلوم / دائرة الرياضيات / الجامعة العربية الأمريكية – جنين.

ملخص الدراسة:

سيتضح في هذه المقالة أن منهاج الرياضيات المدرسي الفلسطيني الأول يضاهي مثيله في الولايات المتحدة الامريكية في المحتوى, وستتضح بعض ألاسباب للصورة السلبية عن الرياضيات, وبعض المقترحات لإزالة الصورة السلبية عنها بحيث نصل الى رياضيات مدرسية فلسطينية متميزة محتوى وأسلوبا .

Abstract

In this study, we show that the Palestinian school mathematics syllabus compares with its equivalent in the U.S.A. in content. Besides, we suggest reasons for the negative image of such mathematics and we make proposals to remove this image in order to reach Palestinian school mathematics distinguished in content and method.

١- مقدمة

تشكل الرياضيات, لكونها لغة العلوم, لغة مشتركة بين الشعوب برموزها وخصائصها . والرياضيات في عالمنا اليوم موجودة في كل مكان, فقد أصبح مستوى التفكير الرياضي وأسلوب حل المشكلات مطلباً ضرورياً في جميع أماكن العمل . والذين يفهمون ويتعاملون مع الرياضيات سوف تكون لهم فرص أكثر من غيرهم .

" إن الطلاب يملكون قدرات ولهم حاجات ولديهم اهتمامات مختلفة ، ولكن كل شخص يحتاج أن يكون قادراً على استخدام الرياضيات في حياته وكل الطلاب لهم الحق أن تكون لهم فرصة لفهم قوة وجمال الرياضيات التي تجعلهم يحسبون بدقة وبراعة, ويحلون المسائل بإبداع "(١) .

" إن الرياضيات تعلم وتنمي التفكير السليم وهي تخاطب عقل الطالب وتنمي فيه الاكتشاف وحل المشكلات ، إنها تعتمد على الفهم والتطبيق . إن الرياضيات تنقسم على نوعين : الرياضيات الأكاديمية (المدرسية) والرياضيات في الحياة العامة – وهي حقيقية برأي الطالب . أما الرياضيات المدرسية فتنشأ من المعرفة الرياضية غير المنهجية كحدس الأطفال وخبراتهم الأولية, وتنتهي بالرياضيات التي تضع الطالب على سلم المعرفة بين الملموس والمجرد ، والحدسي والمنطقي ، والجزئي والكلي ، والعام والخاص "(٢) .

لقد شهد عصرنا الحاضر تطورا علمياً وتكنولوجياً لم تعرفه البشرية من قبل, وهذا التقدم العلمي والتكنولوجي ثمرة التطور في الرياضيات والعلوم الطبيعية الأساسية ، وبناءً عليه, فإن عملية التغيير والتطوير في المناهج بشكل عام, ومنهاج الرياضيات بشكل خاص, أمر ضروري في ظل هذا التقدم العلمي والتكنولوجي . فعلى سبيل المثال كانت الرياضيات التقليدية تهتم بالمهارات والعمليات الرياضية وعند ظهور الآلات الحاسبة قل التركيزعلى المهارات وأصبح من المحتم الاهتمام بالمفاهيم الرياضية ذاتها وكيفية استقرائها ومحاولة اكتشافها واستخدام الأساليب التفكيرية للبرهنة على صحتها .

إن الشعب الفلسطيني يعي تماما أن التعليم هو اداة تنمية الموارد البشرية, وأن المنهاج الجيد هو أداة التعليم التي تتحقق بها أهداف المجتمع . إن عملية استبدال المنهاج الفلسطيني الأول الاردني بالمنهاج الأردني عملية غير قابلة للاستيراد . لذلك يجب علينا الاستفادة من تجارب الأمم الأخرى ما أمكن ونعتمد على قدراتنا وطاقاتنا لبناء الهيكل اللازم والمناسب لنا .

لقد كثرت التساؤلات في الفترة الأخيرة في المدارس الفلسطينية بين المعنيين من طلبة

ومعلمين وتربويين وغيرهم حول جدوى تغيير المنهاج وخاصة منهاج الرياضيات : فهل المنهاج القديم (الذي هو أساساً منهاج أردني) أفضل أم المنهاج الحديث (الذي هو المنهاج الفلسطيني الأول) ؟ هل من ضرورة للتغيير؟ هل التغيير بناء على دراسات وأسس علمية؟ وهل المسؤولون مطلعون على الأسس العالمية للرياضيات المدرسية؟ إن هذه التساؤلات وغيرها دفعتني إلى البحث في الرياضيات المدرسية في فلسطين .

إن الهدف من هذا البحث إظهار أن منهاج الرياضيات المدرسي الفلسطيني الأول مميز ويضاهي مثيله في الولايات المتحدة الأمريكية في المحتوى . لكن يجب علينا تطوير أساليب التدريس وأداء المعلمين وإزالة الصورة السلبية عن الرياضيات عند بعض الطلبة, وهذا ينطبق على جميع الدول لعدة أسباب, نذكر بعضا منها, ونقدم بعض المقترحات لازالة هذه الصورة السلبية بحيث نصل الى رياضيات مدرسية فلسطينية مميزة محتوى وأسلوبا, وقابلة للتقييم والتطوير مستفيدين من تجارب الدول المتقدمة . أي يجب أن يشمل التطوير جميع العناصر : المنهاج والمعلم والطالب .

وفي البند الثاني نقدم ملخصا لوثيقة مبادئ الرياضيات المدرسية ومعاييرها بناءً على توصيات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM في الولايات المتحدة, ونرى كيف أن هذه الوثيقة قابلة للتعديل والتغيير والتطوير .

وفي البند الثالث نقدم نبذة عن المنهاج الوطني الفلسطيني, وكيف أن هذا المنهاج أي المنهاج الأول ذوخصوصية فلسطينية تحت السيادة الوطنية الفلسطينية .

وفي البند الرابع نقدم ملخصا للخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات الفلسطيني الأول ونبين أنها تضاهي مثيلاتها في الولايات المتحدة بالمحتوى .

وفي البند السادس نرى مدى رضى معلمي الرياضيات عن المنهاج الفلسطيني بناءً على دراسات أجريت في محافظة طولكرم .

وفي البند السادس نقدم بعض أسباب الصورة السلبية عن الرياضيات عند الطلبة, ونقدم بعض المقترحات لإزالة هذه التصورات بحيث يكون البرنامج الوطني قابل للتطوير محتوى وأسلوبا .

٢- مبادئ الرياضيات المدرسية ومعاييرها (مستوياتها)

٢-١: نبذة تاريخية[٣]

في عام١٩٨٦ م قامت لجنة مديري المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة بتأسيس فريق لوضع المبادئ والمعايير لتعليم الرياضيات بهدف تحسين نوعية التعليم .

قامت هذه اللجنة باعداد وثيقة احتوت على مجموعة من المستويات للمناهج المدرسية في المدرسة الأمريكية ابتداءً من رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر كما رتبت مجموعة من المستويات لتقويم نوعية المناهج المدرسية وتحصيل الطلاب .

وقد أخذت الولايات الأمريكية والمدارس في القطاعات المختلفة ، وهيئات التدريس بالمدارس والناشرون ومؤلفو الكتب هذه المستويات كمحكمات ومعايير لتقويم المنهاج المدرسي, وتقديم حلول للمشكلات التي تواجه المناهج, واستخدام هذه المستويات كخطوط عريضة لتطوير مواد تعليمية جديدة, وكمعايير للحكم على الأفكار الرياضية المختلفة التي تضمها المدرسة .

وقد أعدت هذه المستويات في صيف ١٩٨٧ م لمجموعة مكونة من أربع مجموعات فرعية تمثل قطاعات مختلفة في الولايات الأمريكية : مدرسي الرياضيات المدرسية والموجهين والباحثين التربويين والمربين المهتمين بتعليم الرياضيات وأساتذة الرياضيات بالجامعات الأمريكية . وقد حددت مجموعات العمل .

وقد أوضحت اللجنة أن ظهور المستويات ضروري للغاية لمواجهة أزمة تعليم الرياضيات المدرسية .

استهدفت المبادئ والمعايير تسهيل تنمية قدرة المعلم على القيام بمحاولات منطقية استدلالية والقيام ببعض الأعمال السلوكية الرياضية بهدف تحسين قدرة التلاميذ على تعلم الرياضيات وفهم الرياضيات المدرسية بطريقة أفضل .

إن تحقيق الرؤية التي تناولتها مبادئ الرياضيات المدرسية ومعاييرها لن يكون سهلاً, ولكن يجب أن نحاول تزويد طلابنا بأفضل تعليم ممكن للرياضيات, ونزودهم بأفضل فهم ممكن لها .

في القسمين الآتيين نقدم ترجمة ملخصة لهذه المبادئ والمعايير (بناء على توصيات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات) بالاستعانة بترجمة المرجعين (٣) و(١٥) .

٢ – ٢: وصف مختصر لمبادئ الرياضيات المدرسية

١) مبدأ العدالة والمساواة: يتطلب هذا المبدأ تعلم الرياضيات بطريقة التميز والمساواة, بمعنى أن يكون لدى كل المتعلمين توقعات متساوية وعالية, وتدعيم قوي لقدرات الطلاب كلهم.

٢) مبدأ المنهج: ينظر إلى المنهج أنه أكثر من تجميع لمجموعة من الموضوعات والأنشطة التعليمية التي على التلميذ استيعابها, ويركز على أهمية الرياضيات وتعلم طبيعتها, ويجب أن يكون منظماً تنظيماً منطقياً على امتداد سنوات التعليم.

٣) مبدأ التدريس: ينادي هذا المبدأ بتعلم الرياضيات بفاعلية ويعرف المعلم الخلفية العلمية التي يأتي بها الطالب إلى الموقف التعليمي, ويكون على دراية بما يعرفه الطالب وما يرغب في تعلمه ثم بعد ذلك يحاول المعلم تقديم الخبرات التعليمية التي تتحدى قدراتهم وتدعيمها بطريقة جيدة.

٤) مبدأ التقييم: يجب أن يدعم التقييم أهمية الرياضيات, ويقدم معلومات مهمة وضرورية للطالب والمعلم.

٥) مبدأ التعلم: يجب على المتعلم تعلم الرياضيات بفهم وعمق ويتعامل معها بطريقة مباشرة حتى يستطيع تكوين معلومات جديدة وذلك بناءً على الخبرة المباشرة المنظمة.

٦) مبدأ التكنولوجيا: تعتبر التكنولوجيا عاملا أساسيا في تعليم الرياضيات المدرسية, وتعد عاملاً مساعداً ومؤثراً في تعلمها, وتعمل على تحسين قدرة المتعلم على التعلم.

إن هذه المبادئ الستة تصف برامج تعليمية ذات درجة عالية من الجودة في تعليم الرياضيات المدرسية وتعلمها.

٢ – ٣: معايير (مستويات الرياضيات المدرسية)

أما فيما يتعلق بالمعايير (المستويات), فهناك عشرة معايير للرياضيات المدرسية, وقد تضمنت هذه المعايير العشرة خمسة معايير تهتم بالمحتوى وخمسة معايير تهتم بالعملية وفيما يلي وصف مختصر لهذه المعايير:

١) معايير المحتوى:

أ)معيار الأعداد والعمليات عليها: يجب على البرامج التعليمية من مرحلة ما قبل المدرسة حتى الصف الثاني عشر جعل الطالب قادراً على فهم الأعداد وطرق تمثيل الأعداد, والعلاقات بين الأعداد وطبيعة أنظمتها وفهم معاني العمليات الحسابية, وكيف ترتبط هذه العمليات

ببعضها بعضا, وفهم العلاقة في إجراء العمليات الحسابية, والقدرة على عمل تقديرات استدلالية .

ب) معايير الجبر : يجب على البرامج التعليمية (المدرسية) جعل الطالب قادراً على فهم الأنماط والتشابهات والعلاقات والدوال, وتمثيل المواقف الرياضية وتحليلها واستخدام التراكيب الرياضية, واستخدام الرموز الجبرية, واستخدام النماذج الرياضية لتمثيل العلاقات الكمية وفهمها, وتحليل التغير في محتويات مختلفة .

ج) معيار الهندسة : يجب على البرامج التعليمية (المدرسية) جعل الطالب قادراً على تحليل خواص الأشكال الهندسية في المستوى, وفي الفراغ وصفاتها وإجراء مناقشات رياضية وهندسية منظمة مع إدراك العلاقة الهندسية بينهما, وتحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام هندسة الإحداثيات وأي أنظمة تمثيل أخرى وتطبيق هندسة التحويلات, واستخدام مفهوم التماثل لتحليل المواقف الرياضية والهندسية, واستخدام التمثيل البصري والاستدلال المكاني والأنظمة الهندسية لحل المشكلات الرياضية .

د) معيار القياسات : يجب على الطالب فهم صفات القياس الخاصة بالأشياء وخواصه, والوحدات المستخدمة فيها, وأنظمة عملية القياس, وتطبيق الأساليب والطرق المختلفة في القياس واستخدام أدوات القياس المختلفة .

ه) معيار تحليل البيانات والاحتمالات : صياغة أسئلة حول مجموعة معينة من البيانات وتدريب الطلاب على تجميع البيانات وتنظيمها وعرضها بطرق مناسبة للإجابة عن هذه التساؤلات, واستخدام الطرق الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات وتطويرالتفسيرات والتنبؤات التي تعتمد على البيانات التي جمعت, وفهم المفاهيم الأساسية للاحتمالات وتطبيقها .

٢) معايير العملية للرياضيات المدرسية:

ا) معيار حل المشكلات : يكون اشتقاق معرفة رياضية من خلال تدريب الطلاب على سلوك حل المشكلات التي تعترض الطالب في محتوى المواد الدراسية الأخرى, وتطبيق استراتيجيات مناسبة ومتعددة في حل المشكلات الرياضية وغير الرياضية وتبنيها, واظهار التفكير في عمليات حل المشكلات الرياضية بأنواعها المختلفة .

ب) معيار الاستدلال والبرهان : التعرف على معنى الاستدلال والبرهان على اعتبار أنه

أحد المظاهر والأهداف الأساسية لتعلم الرياضيات, والعمل على اكتشاف التعميمات والعلاقات الرياضية, وكذلك العمل على تقويم المناقشات المنطقية الرياضية, وتقويم طرق البرهان واختبار أنواع متعددة من الاستدلال وطرق البرهان واستخدامها .

ج) معيار الاتصال : تنظيم التفكير الرياضي من خلال عمليات الاتصال المختلفة, وتوصيل التفكير الرياضي بوضوح وبطريقة مترابطة منطقياً للرفاق أو المدرسين أو الآخرين ، كذلك تحليل التفكير الرياضي وتقويمه واستراتيجياته التي يستخدمها الآخرون, واستخدام لغة الرياضيات و المنطق للتعبير عن الأفكار الرياضية بطريقة واضحة .

د) معيار الربط أو الترابط : إدراك الترابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها, وفهم كيف تترابط الأفكار الرياضية معاً, وكيف تبنى على بعضها لإنتاج كليات أو كيانات أو تركيبات جديدة, وكذلك إدراك الرياضيات وتطبيقه في محتويات دراسية أخرى تختلف في طبيعتها عن طبيعة الرياضيات ، أي في مجالات غيرها .

ه) معيار التمثيل : ابتكار تمثيلات رياضية واستخدامها لتنظيم الأفكار الرياضية وتوصيلها, والتحويل بين التمثيلات الرياضية المختلفة لحل المشكلات الرياضية وغير الرياضية, واستخدام التمثيلات الرياضية لنمذجة, وتفسيرالظواهر الفيزيقية والاجتماعية والظواهر الأخرى الرياضية .

و قد احتوت التوصيات (توصيات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات) على مجموعة من الاستثناءات في كل معيار من المعايير العشرة ؛ لأنه ليس بالضرورة أن تنطبق كل المعايير على كل مرحلة من مراحل التعليم .

كما احتوت هذه التوصيات على دراسة عميقة للمعايير العشرة في أربع مجموعات أساسية لسنوات التعليم من الروضة حتى الثاني ومن الثالث حتى الخامس ومن السادس حتى الثامن ومن التاسع حتى الثاني عشر, وذلك عن طريق تقديم المستويات أو المعايير المشتركة في كل سنة من سنوات التعليم . كما احتوت على نظرة مركزة وتفصيلية عن كيفية نمو المعرفة الرياضية لدى المتعلم في كل مرحلة من المراحل التعليمية .

وقد عرض تقرير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات لكل مستوى من مستويات المحتوى على مجموعة معينة من الاستثناءات خاصة بكل صف من الصفوف التعليمية لتوضيح الأهداف للطلاب و المعلمين, مع استعراض أمثلة مختلفة للمعايير العشرة بهدف توضيح النقاط المهمة في كل مستوى من المستويات .

أخيراً أكد التقرير أن لكل فرد من أفراد المجتمع دورا في تحسين تعليم الرياضيات سواء أكانوا معلمين أم كانوا أولياء أمور أومديري مدارس أومربين رياضيين أو قياديين. بالإضافة إلى تقديم رؤية واضحة للمبادئ والمعايير لهؤلاء الأفراد حتى يشتركوا جميعاً في دراستها والاهتمام بها.

٢-٤ وثيقة المعايير والمبادئ قابلة للتطوير

إن موضوع المبادئ و المعايير نتاج تقييمات مستمرة للمناهج المدرسية, وقد أخذ مراحل متعددة لتطويرها, وقد كان ذلك في ضوء استجابات المهتمين بتطوير الرياضيات وتحديثها.

وخلال العقدين الماضيين اشترك في تعديل هذه المبادئ والمعايير مجموعة من معلمي الرياضيات, وأساتذة الرياضيات في الجامعات الأمريكية والعالمية والمربين والإدارات التعليمية على مستوى المقاطعات الأمريكية[٤].

٣ - نظرة الى المنهاج الفلسطيني

لم تكن المناهج المدرسية التي يتعلمها الطلبة الفلسطينيون في أي حقبة من الزمن خاضعة لفلسفة خاصة او أي اهداف محددة تلبي حاجات الفرد والمجتمع الفلسطيني. فمنذ الانتداب البريطاني والاحتلال الاسرائيلي لفلسطين, ومع دخول السلطة الوطنية الفلسطينية لم يكن هناك مناهج فلسطينية حيث خضع الطلبة في تعلمهم الى المناهج المدرسية التي تقررها الدول المختلفة. إن تولي وزارة التربية والتعليم مسؤولية الإشراف على جهاز التربية والتعليم كاملا يعطي السلطة الوطنية الفلسطينيةالفرصة التاريخية؛ لان تبني منهاجا فلسطينيا خاصا ومطورا بحيث يلبي احتياجات المجتمع الفلسطيني, ويستجيب لطموحاته.

ينطلق التوجه العام للمنهاج الفلسطيني من النظرة الشمولية للعملية التربوية بعناصرها كافة, ومن الوحدة والتكامل ما بين المعارف المختلفة, ومن اعتبار المنهاج العمود الفقري لمنظومة التربية.

لقد جمع المنهاج الفلسطيني بين النظرية والتطبيق, وبين الثقافات العامة والمهنية والفنية وبين العمل الفكري واليدوي وبين المدرسة والبيئة المحلية.

إن من أبرز ايجابيات المنهاج الفلسطيني توحيد المناهج المستخدمة في جميع مدارس فلسطين بشطريها الضفة الغربية وقطاع غزة.

تستقي أسس المنهاج جذورها من الفلسفة العامة للمجتمع العربي الفلسطيني, وتستمد مبادئها من تراثه ودينه وقيمه وعاداته وتقاليده ووثيقة استقلال دولة فلسطين (١٩٨٨م) وطموح الشعب الفلسطيني تجاه المستقبل ودور التربية في المحافظة على هذا المجتمع .

ولقد قام الخبراء التربيون في الوطن بخطوات متسلسلة في إخراج المنهاج الفلسطيني الأول إلى النور ضمن معايير معينة ونلخص أهم الخطوات التي قاموا بها :

شكل فريق وطني لكل مبحث لإعداد وثيقة الخطوط العريضة ضمن معايير معينة, ثم تحكيم للخطوط العريضة من قبل خبراء محليين وخارجيين, بعد ذلك وجدت ورشات عمل لمعلمي الصفين ٦ و١ للخطوط العريضة في جميع المحافظات ، بعد ذلك صيغ الكتاب لغوياً, ثم عقدت ورشات عمل لكل كتاب مدرسي في جميع المحافظات, ثم حكم الكتاب من مختصين في المجال : لجنة من (٢ – ٣) لكل كتاب, وكان عمل فريق التعليم التكاملي متزامناً مع بداية عمل فرق التأليف لمراجعة كل وحدة, بعد ذلك عقدت لجنة المنهاج اجتماعاً أقرت به تشكيل ثلاث لجان للإقرار وحددت مهمات هذه اللجان, واستفيد من أعضاء الفرق الوطنية في المشاركة في التأليف في المرحلة الأولى حيث كان عضو على الأقل في كل فريق من فرق تأليف الكتاب, كذلك كلف عضو ممن شارك في الصف الأول للصف الثاني وفي اختيار فرق التأليف للصف السابع كلف عضو من فريق الصف السادس . معظم ردود الأفعال الواردة في الميدان بعد توزيع الكتب المدرسية تبشر بالخير وهذا إعجاب وتقدير لهذا العمل التاريخي(٥) . وسيدعم هذا الكلام في البند السادس بنتائج دراسات أجريت في محافظة طولكرم حول منهاج الرياضيات .

لقد عمل التربويون على اختيار محتوى المنهاج وأنشطته آخذين بعين الاعتبار رأي الخبير والتحليل والمسح والذي يعني : مسح مدرسي الرياضيات أنواع المشكلات التي تواجه التلاميذ في حياتهم اليومية .

لقد قسمت معايير اختيار المنهاج وأنشطته ثلاثة أقسام هي : معايير متصلة بقيمة المحتوى, ومعايير متصلة بعملية التعلم, ومعايير متصلة بحاجات التلاميذ .

من أهم معايير اختيار محتوى المنهاج وأنشطتة هو الزيادة الهائلة في كمية المعرفة المتاحة, والتي تجعل الاختيار الدقيق أمراً لا مفر منه, وكذلك التغيرات الاجتماعية السريعة التي تحتم على المجتمعات أن تعيد النظر في مناهجها في ضوء حاجات الشباب وأهدافهم ، وعدم التجانس الواضح بين طلاب المدارس يتطلب تكييف المنهاج بحيث يتلاءم مع التباين الواسع

في الميول والقدرات والحاجات .

إن المنهاج الفلسطيني الأول مواكب لعصر الانفجار المعرفي والمتغيرات التكنولوجية المتلاحقة, فكان لا بد ان يكون المنهاج المدرسي أرضية وليس سقفا للمعرفة .

٤-الخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات المدرسية في فلسطين(٦)

لقد قسمت مديرية المناهج في وزارة التربية والتعليم المراحل الدراسية ثلاث مراحل وهي : الصفوف من (١-٦), والصفوف من (٧-١٠), والصفان الأول والثاني الثانويان . واليك وصفا مختصرا لهذه الخطوط .

٤-١ الصفوف من (١-٦)

وتهدف الى استخدام مهارات تتعلق باحتياجات الحياة العملية واكتساب الطالب مفاهيم وحقائق أساسية في الرياضيات واكتساب مهارات إجراء العمليات الأربع على الاعداد الطبيعية والكسور, وتنمية الحس العددي والتقدير والتقريب واستعمالها في حل بعض المشكلات, والتحقق من صحة الاجابة وتنمية الحس الفراغي, واكتساب فهم الاشكال الهندسية في بعدين وثلاثة أبعاد وخصائصها والعلاقات بينها من خلال خبرات حسية واكتساب المبادئ للتجريد الرياضي من خلال التعرف على المجموعات وحل الجمل المفتوحة والتعرف على المبادئ الأساسية في الاحصاء ومفهوم الاحتمال وقراءة الأشكال والخرائط البسيطة والتمثيلات البيانية وتفسيرها واكتساب معارف ومهارات تساعد الطفل في حياته اليومية, وتساعده على الاندماج في المجتمع, والتعرف على المقاييس المختلفة, وعرض المعلومات بطرق مختلفة, وتنمية القدرة على حل المسائل الكلامية والمشكلات غير الروتينية, واكتساب اسلوب التجريب والملاحظة العملية, وملاحظة الانماط العددية والبصرية واكتساب مهارة التقدير واتاحة فرص لممارسة الاكتشاف الرياضي, واكتساب فهم بنيوي للرياضيات, واكتساب مهارة استخدام الالة الحاسبة, وتنمية قيم واتجاهات ايجابية مثل : الدقة والموضوعية والمثابرة والتعاون وتقدير دور الرياضيات واهميتها في الحياة العملية وتنمية قدرات التفكير الرياضي المنطقي, واكتساب الثقة بالنفس في موضوع الرياضيات, وتطوير اتجاهات ايجابية نحو الموضوع, واخيرا تذوق القضايا الجمالية في الرياضيات مثل الانماط والتماثلات والتبليط والتطريز .

٤-٢ الصفوف من (٧-١٠)

وتهدف الى تعزيز المهارات الحسابية والهندسية المكتسبة في المرحلة السابقة, والتعرف الى مجموعة من الأعداد الصحيحة والنسبية والحقيقية والعمليات عليها, والتمثيل الهندسي لكل منها, وعلاقاتها البنيوية, والتعرف على الحدود والمقادير الجبرية والعمليات عليها, وخصائصها, واستعمال المعادلات والمتباينات في حل المشكلات, واستخدام لغة المجموعات في التعبير عن العلاقات والمصطلحات الرياضية, والتعرف على مفهوم العلاقة والاقتران, وانواع العلاقات وخصائصها, والتمثيلات المختلفة للعلاقات, والتعرف الى اقترانات مهمة, وتمثيلها بيانيا, واستخدامها في فهم العلاقات, والانتظامات في البيئة المادية والاجتماعية, وتعميق مفهوم الاقتران والاقتران العكسي, واقترانات اخرى, وتعميق مفهومي النسبة والتناسب, وتنمية الاحساس الفراغي, وتمييز المعطيات عن المطلوب, والاستشعار بوجود معلومات زائدة او ناقصة, وتعميق الفهم للقياس, وخاصة للمجسمات وللاشكال المستوية الاكثر تعقيدا, وتكوين نماذج رياضية للمشكلات العملية, وتطوير مهارة حل المسائل الكلامية والمشكلات غير الروتينية, وتنمية قدرات التفكير الابداعي والابتكاري, وتعميق المعرفة بالاشكال الهندسية وخصائصها, والتنمية التدريجية للقدرة على ممارسة التفكير الشكلي والتجريد وممارسة الاستقراء, والاستنتاج والاستدلال المنطقي والتعرف الى مفهوم الاحتمال ومبادئ الاحصاء وبعض التطبيقات العملية, واستخدام التقدير والتقريب في اجراء العمليات, واكتساب معارف رياضية تساعد الانسان في حياته اليومية, واكتساب معرفة رياضية ضرورية لفهم انظمة معرفية اخرى مثل العلوم والتكنولوجيا, واجراء الحسابات بفعالية وبطرق متنوعة مثل استخدام الجداول والالات الحاسبة, وتنمية مهارات جمع المعلومات حول ظاهرة معينة, وتمثيلها وتحليلها وتقسير النتائج, واكتساب فهم الصلات بين مختلف فروع الرياضيات, وتنمية قيم واتجاهات ايجابية نحو الرياضيات, وتقدير دور الرياضيات في التطور الاجتماعي, واتخاذ القرارات في الحياة واخيرا تقدير دور العلماء العرب والمسلمين في تطوير الرياضيات.

٤-٣ الصفان الاول والثاني الثانويان

وتهدف الى تعزيز المهارات الرياضية المكتسبة في المراحل السابقة, واكتساب معرفة رياضية ضرورية لفهم أنظمة معرفية أخرى مثل العلوم والتكنولوجيا ومعرفة رياضية ضرورية لمتابعة الطالب لدراسته المستقبلية, والتعرف إلى مجموعة الأعداد المركبة وعلاقتها البنيوية بمجموعة

الأعداد الحقيقية, وإلى خواص الاتصال ونهاية الاقتران ومشتقاته, ومبادئ التفاضل والتكامل, وتنمية التفكير الإبداعي وقواعد التفكير المنطقي, وأساليب البرهان المختلفة, وتطوير مهارة استراتيجيات عامة وتنميتها لحل المسائل الكلامية والمشكلات غير الروتينية, وتكوين نماذج رياضية للمشكلات وحلها, واستخدام التقدير والتقريب قي اجراء العمليات, والتحقق من صحة الاجابات, وتعميق المعرفة بالاشكال الهندسية وخصائصها, وتنمية مهارة جمع المعلومات حول ظاهرة معينة, ووضع الفرضيات والتحقق من صحتها, وتفسير نتائجها, وتنمية الفهم لطبيعة الرياضيات, وتعميق مفاهيم الاحتمال والاحصاء وتطبيقاتها, وتفهم البيئة المادية والاجتماعية من خلال الرياضيات, وتنمية قيم واتجاهات ايجابية مثل : الاعتماد على النفس ودقة التفكير والمبادرة والتعلم الذاتي والمشاركة في حل المشكلات, واخيرا تقدير دور الرياضيات في التطور الاجتماعي والعلمي واتخاذ القرارات في الحياة اليومية .

=٥-الهدف من البندين الثاني والرابع

إننا إذا ما قارنا بين مبادئ الرياضيات المدرسية الأمريكية ومعاييرها, وبين الخطوط العريضة للرياضيات المدرسية الفلسطينية, وجدنا أن الرياضيات المدرسية الفلسطينية تضاهيها في المحتوى وتماثلها في الأسس .

٦- نتائج دراسات أجريت في مدارس محافظة طولكرم لمعرفة مدى رضى معلمي الرياضيات عن منهاج الرياضيات الفلسطيني الأول

إن الركيزة الأساسية في حركة التطوير بشكل عام هي المعلم, وما لم يدرك المعلم أهداف الحركة الوطنية للتطوير, وما لم يقتنع بها, فإنه ليس من المنتظر أن تتحقق هذهالأهداف وأن يتحقق هذا التطور . لهذا السبب قام طلبة مشروع التخرج في قسم الرياضيات برنامج التربية في جامعة القدس المفتوحة في منطقة طولكرم التعليمية بدراسات في المحافظة لأخذ آراء معلمي الرياضيات ومعلماتها (لجميع الصفوف التي شملها التغيير) الذين قاموا بتدريس المنهاج القديم والمنهاج الجديد (الفصل الأول ٢٠٠٤|٢٠٠٥) . وقد استثني الصفان الأول والثاني الأساسيان لأن المدرس على الأغلب ليس مدرس رياضيات . وقد خصص لكل صف (من الصف السادس وإلى الصف العاشر, والصفوف ٣-٥) طالب للقيام بهذه الدراسة, وقد صممت استبانه لهذا الغرض, ثم حكمت من متخصصين, ثم وزعت على مدارس

محافظة طولكرم التي تحتوي الصف المخصص والمدرس الذي عاصر المنهاجين. وقد احتوت الدراسات على خمس فرضيات هي: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية على مستوى دلالة (■ = ٠٥, ٠) بين المنهاج القديم والمنهاج الحديث (لمادة الرياضيات للصف المخصص) من حيث: الأهداف والمحتوى والأنشطة والأساليب والتقويم وبشكل عام.

ولقد كانت نتائج الفرضية الأولى لصالح المنهاج الحديث لجميع الصفوف باستثناء: السابع والتاسع والعاشر حيث كانت النتائج عدم وحود فروق ذوي دلالات احصائية. أما نتائج الفرضية الثانية, فكانت النتائج لصالح المنهاج الحديث لجميع الصفوف باستثناء: السابع والتاسع والعاشر حيث كانت النتائج عدم وحود فروق ذوي دلالات اجصائية للصفين السابع والعاشر, أما التاسع فكانت النتيجة لصالح المنهاج القديم. أما نتائج الفرضية الثالثة, فكانت لصالح المنهاج الحديث أيضا لجميع الصفوف باستثناء الصفين التاسع والعاشر حيث كانت النتائج عدم وجود فروق ذوي دلالات احصائية. أم نتائج الفرضية الرابعة, فكانت عدم وحود فروق ذوي دلالات احصائية لجميع الصفوف باستثناء الثالث والرابع والخامس حيث كانت النتائج لصالح المنهاج الحديث. اخيرا نتائج الفرضية الخامسة لصالح المنهاج الحديث باستثناء السابع والتاسع والعاشر حيث كانت النتائج عدم وجود فروق ذوي دلالات احصائية.

واذا نظرنا إلى النتائج وافترضنا التجانس بين معلمي الوطن وكون مجتمع الدراسة شريحة من مدرسي محافظة كبيرة, يتبين لنا أن معلمي الوطن على مستوى عال من المسؤولية لأنهم يقدرون أهمية المنهاج الفلسطيني الأول لمبحث الرياضيات في ظل هذا التقدم العلمي والتكنولوجي وتحت السيادة الوطنية الفلسطينية.

٧- تصورات سلبية عن الرياضيات و بعض المقترحات لتغيير هذه التصورات بحيث يكون تطوير المنهاج محتوى و اسلوبا

إن ما نراه اليوم من ضعف الطلاب في الرياضيات في الجامعات العربية عامة, وفي الجامعات الفلسطينية خاصة,لهو أمر مؤسف. إن ضعف الطلبة في الرياضيات,كما أرى, يأتي من المدرسة, فإذا كان الطالب ضعيفاً في الرياضيات المدرسية فسوف يعاني أكثر في الجامعة، فالبناء الذي أساسه ضعيف يكون آيلا إلى السقوط.

إن هذا الضعف أتى من تصورات سلبية عن الرياضيات من الطلبة, فهي, في تصورهم, صعبة وباردة ومملة مجردة بحاجة إلى نوع خاص من العقل حتى أصبحت هذه التصورات

السلبية مرضا ينتقل من جيل إلى آخر . وترجع أسباب تلك التصورات الى أسباب كثيرة منها(٧) :

١) طبيعة الرياضيات :

تتصف الرياضيات بالتجريدية والتسلسل, فعدم فهم الموضوعات في الأعوام السابقة يؤدي إلى عدم فهم الموضوعات في السنة الحالية, كما أن فهمها يعتمد اعتماداً كبيراً على المعلم, فخطأ واحد في العمليات الحسابية قد يؤدي إلى أذى كبير للطالب .

٢) أساليب تعليم الرياضيات :

إنها طرق تقليدية عقيمة صارمة دون سياق, وهي منفصلة عن واقع الطالب وبيئته . وهذا يقود إلى عدم تمكن المعلم من توصيل المعلومات وتفاوت المعلمين في إيضاحها .

٣) وهناك سبب اجتماعي يتمثل في أثر الصاحب والجليس في التخويف من الرياضيات .

لذلك لابد من تطوير أساليب تدريس الرياضيات المدرسية لتحبيب الطالب في الرياضيات وإزالة الصورة السلبية عنها .

إن عملية تغيير العناوين والموضوعات في المناهج ليست كافية لوصف العمل القائم بأنه تطوير وتحديث, بل ان عملية التطوير والتحديث أبعد من ذلك بكثير, فهي عملية متكاملة يشكل تطوير محتويات المناهج الدراسية احد أركانها الأساسية .

إن التطور الأدائي لمعلمي الرياضيات هو العنصر الأساسي ليكون معلما مؤثرا قي أي صف دراسي من خلال نظام التعلم والتطور . يجب ان يؤمن المعلم بتطوير معرفته بالاتجاهين : المحتوى الرياضي وعلم اصول التدريس للظهور بشكل مختلف في الصف . ان التعليم نشاط يتطلب المعرفة والفهم العميقين, وهذه المعرفة لا تكون فجاة أو مرة واحدة .

" يجب أن يكون مدخل الرياضيات المنهاجية هو السياق التاريخي لعلماء الرياضيات (العرب و المسلمين منهم خاصة) و الاهتمام بالدور الاجتماعي للرياضيات كأسلوب كمي وتطور تكنولوجي فتكون النتيجة عرضها كأسلوب ثقافي وبذلك نربط الرياضيات بالحياة والمجالات المختلفة ونقنع الطالب بالرياضيات التي يدرسها "(٨) .

" لنستخدم طرائق تدريس مختلفة ومتجددة وعدم التركيز على طريقة واحدة . فيجب تدريب الطالب على الممارسة لا المشاهدة فقط ، واستخدام الاكتشاف وحل المشكلات وغيرها . فيكون التنوع في الطريقة مدعاة لجذب الانتباه ، و تحقيق الهدف في التعلم الذاتي

خطوة ناجحة للتلميذ بإشراف المعلم "(٩) .

كما يجب على معلمي الرياضيات (في اعتقادي الشخصي) أن يبتعدوا عن الأسئلة الصعبة والمعقدة في الاختبارات لأن هذا يؤدي إلى عقدة الخوف من الرياضيات لدى الطالب، ويجب عليهم معرفة الفروق الفردية لدى الطلبة والاهتمام بالجوانب التطبيقية للرياضيات والتركيز على المحسوس منها .

وقد لا يكون لدى بعض المعلمين المعرفة الكافية في المحتوى، ولا سيما في المراحل الأساسية من التدريس, لأنه في الأغلب ليس معلم رياضيات, وحتى معلمو الرياضيات قد ينسون بعض ما تعلموه من المحتوى الرياضي, فلذلك يجب على معلمي الرياضيات فهم المحتوى الرياضي بشكل اكبر . وإن توصيات المجلس القومي للرياضيات بالترابط هو فهم الترابط بالافكار، وربط أكثر من موضوع ليطور فهم الطالب الشمولي للرياضيات . فلذلك كلما زاد فهم المعلم للرياضيات زاد تعليم الرياضيات و تعلمها . فما دام للمعلم الخلفية العلمية فبالتطوير يمكن ان نزيد من فهمه .

إن قلة من المعلمين لا يؤمنون بالتطوير، ولا يرغبون بالتغيير، وأن السبب في ذلك، في اعتقادي الشخصي، أن المعلم الذي يدرس المادة من الكتاب نفسه يملك تحضيراً موجوداً وأمثلة موجودة منذ سنوات طوال حيث يعيد ما يقوله من عام إلى آخر . وهنا يظهر واجب التربويين في تجديد الحيوية والنشاط لهذه الفئة بالدورات التدريبية المكثفة وتزويدهم بنشرات حول ضرورة التغيير والتطوير في ظل هذا التقدم العلمي .

٨-الخاتمة

إن منهاجا فلسطينيا يظهر للمرة الأولى ، لا بد أن يكون فيه الايجابيات والسلبيات . وإن منهاج الرياضيات المدرسي الفلسطيني الاول فيه الكثير من الايجابيات : يكفينا فخرا أنه يحمل الهوية الفلسطينية, ويكفينا فخرا أننا إذا ما تأملنا في مبادئ الرياضيات المدرسية الامريكية ومعاييرها وفي الخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات المدرسية في فلسطين وجدنا انها تنافسها في المحتوى- لا بل تتغلب عليها . وفي المقابل هناك بعض السلبيات في بعض الصفوف منها : عدم التركيز على طرق التدريس- فعندما نطالب المعلم بتنويع اساليب التدريس واستخدام طرق تدريسية حديثة ، فهذا يحدث بالتزامن مع اسلوب الكتاب, وعدم مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة واهمال تطبيقات الرياضيات ، وعدم تنظيم المادة العلمية ، وعدم مناسبة الوقت المخصص مع المقرر .

ثم لنتوقف عن التساؤلات : أي المنهاجين أفضل؟ فالمنهاج الفلسطيني هو الأفضل . ولنعتبر من نتائج تقرير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة التي اكدت أن لكل فرد من أفراد المجتمع دورا في تحسين تعليم الرياضيات سواء كانوا معلمين أم كانوا أولياء أمور أومديري مدارس أو مربين رياضيين أو قياديين . لذلك فإنه الواجب الوطني المشاركة في تحسين تعليم الرياضيات في فلسطين, فاذا كان هناك أي ملاحظة قيمة او انتقاد بناء نحو أي من المقررات ، فيحب التوجه بها الى المسؤولين ولنعتقد جازمين أن الرياضيات المدرسية الفلسطينية بخير وأنها بأيد أمينة .

٩-توصيات

إن منهاجا فلسطينيا يظهر للمرة الأولى لا بد ان يكون فيه الايجابيات والسلبيات,كما ذكرنا سابقا ، فلنعمل معا على تعزيز الايجابيات وازالة السلبيات قدر ما نستطيع, وهذا ينطبق على جميع المناهج الفلسطينية-ليس الرياضيات فحسب رغم خصوصية الرياضيات .

ولهذا ، أوصي بتشكيل لجنة من المختصين بالرياضيات أساتذة وتربويين لتقييم منهاج الرياضيات من فترة إلى أخرى لجميع الصفوف وإضافة بعض الأنشطة والتمارين المناسبة وادخال التكنولوجيا في التعلم والتعليم (إذا انطبق على المحتوى) بحيث تؤدي إلى تجديد الحيوية لدى المعلمين وتدريبهم لينعكس إيجاباً على الطلبة .

وأوصي المسؤولين عن المناهج بمتابعة مشاريع تطوير تعلم الرياضيات وتعليمها في العالم

أجمع للاستفادة من تجاربهم لصالح رياضياتنا المدرسية لتصبح رياضيات مدرسية فلسطينية متطورة محتوى وأسلوبا .

شكر وتقدير

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير للمحكمين لملاحظاتهم القيمة . كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى مدرسي الرياضيات في محافظة طولكرم عامة, ومدرسي مدارس عتيل خاصة, لما قدموه من معلومات قيمة .

الهوامش:

(١) المقبل, ترجمة معايير ومبادئ الرياضيات المدرسية, ص١ .
(٢) نوح, محتويات الرياضيات المدرسية, ص١ .
(٣) ميخائيل, مبادئ ومستويات,ص٢ .
(٤) ميخائيل, مبادئ ومستويات, ص٥ .
(٥) مركز المعلومات الوطني الفلسطيني http://www.pnic.gov.ps
(٦) مركز المناهج http://www.pcdc.edu.ps
(٧) تصورات شائعة عن الرياضيات
http://www.anglefire.com/sc3/mathgroup/think.htm
(٨) تصورات شائعة عن الرياضيات (مرجع سابق)
(٩) المقبل, مشروع تطوير تعليم وتعلم الرياضيات في المملكة العربية السعودية .
http://www.almekbel.net

المراجع العربية

١- أروى عليا, مقارنة بين المنهاج الاردني والمنهاج الفلسطيني لرياضيات الصف العاشر, مشروع تخرج غير منشور, منطقة طولكرم التعليمية, جامعة القدس المفتوحة, ٢٠٠٥ .

٢- تصورات عامة شائعة عن الرياضيات,
http://www.anglefire.com/sc3/mathgroup/think.htm

٣-عبدالله المقبل, ترجمة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية http://www.almekbel.net,

٤- عبدالله المقبل, مشروع تطوير تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية في المملكة العربية السعودية, http://www.almekbel.net

٥- عفاف مصيعي, مقارنة بين المنهاج الاردني والمنهاج الفلسطيني لرياضيات الصف التاسع, مشروع تخرج غير منشور, منطقة طولكرم التعليمية, جامعة القدس المفتوحة, . . ٢٠٠٥ .

٦- غادة حسان, مقارنة بين المنهاج الاردني والمنهاج الفلسطيني لرياضيات الصف الثامن, مشروع تخرج غير منشور, منطقة طولكرم التعليمية, جامعة القدس المفتوحة, ٢٠٠٥ .

٧- فادية يوسف, مقارنة بين المنهاج الاردني والمنهاج الفلسطيني لرياضيات الصف السادس, مشروع تخرج غير منشور, منطقة طولكرم التعليمية, جامعة القدس المفتوحة, ٢٠٠٥ .

٨- فريدريك بل ، طرق تدريس الرياضيات ، الجزء الثاني ، ترجمة محمد بن المفتي و ممدوح سليمان ، الدار العربية للنشرو التوزيع ، ١٩٨٩ .

٩- محمد عمر, مقارنة بين المنهاج الاردني والمنهاج الفلسطيني لرياضيات الصفوف من (٣-٥) اساسي, مشروع تخرج غير منشور, منطقة طولكرم التعليمية, جامعة القدس المفتوحة٢٠٠٥, .

١٠- مركز المعلومات الوطني الفلسطيني, http://www.pnic.gov.ps

١١- مركز المناهج, مرشد مؤلف الكتاب المدرسي, وزارة التربية والتعليم, السلطة الوطنية الفلسطينية, ٢٠٠٤ .

١٢- مركز المناهج http://www.pcdc.edu.ps,

١٣- مسعد نوح, محتويات الرياضيات المدرسية : الرؤى والمعايير, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, ٢٠٠١ .

١٤- نائل أبو خويلد, مقارنة بين المنهاج الاردني والمنهاج الفلسطيني لرياضيات الصف السابع, مشروع تخرج غير منشور, منطقة طولكرم التعليمية, جامعة القدس المفتوحة, ٢٠٠٥ .

١٥- ناجي ميخائيل ، مبادئ و مستويات الرياضيات ٢٠٠٠ المنهج والتقويم ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ص . ص ٢١-٣٦ ٢٠٠٤, .

المراجع الاجنبية:

1_ principles and standards for school mathematics 2001, produced by the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), http://standards.nctm.org